

## Water-cooled roll for continuous slab casting installation - with stationary axle and with roll shells mounted on rolling bearings

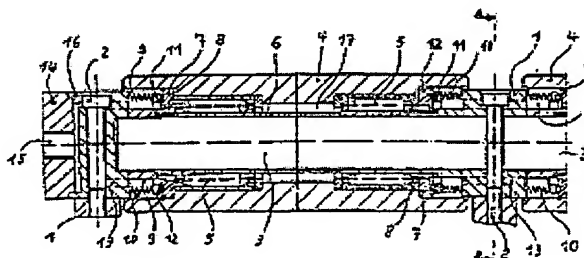
**Patent number:** DE4227987  
**Publication date:** 1994-02-24  
**Inventor:** LENK RAINER (DE); PARIS HANS-JOACHIM DIPL ING (DE)  
**Applicant:** MANNESMANN AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B22D11/128; F16C37/00; F16C13/00; B21B1/46  
- **European:** B21B39/00F; B22D11/128R; F16C13/00; F16C37/00  
**Application number:** DE19924227987 19920821  
**Priority number(s):** DE19924227987 19920821

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE4227987

The water-cooled roll for transporting hot products, in particular, for guiding and supporting a continuous cast slab includes a stationary axle on supports and roll shell carried by rolling bearings, with a cooling agent introduced into the annular gap between the axle and the roll shell. The roll is characterised by the following facts: (a) there is a closing plate (14) with a central hole (15) for the cooling agent entry; (b) the cooling agent reaches the annular gap (17) between the axle and ring shell via the gap (16), the axial bores (13), the gap (9), the gaps (8) in the ring (7), and the rolling bearings (5); and (c) a ring (11) faced with sealing material and pressed against the ring (7) by means of bellows (10) serves as a seal.

**USE/ADVANTAGE** - In a continuous slab casting installation. Roll manufacturing costs are reduced. A better sealing effect is obtained in comparison with known roll designs.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 27 987 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B22 D 11/128**  
F 16 C 37/00  
F 16 C 13/00  
B 21 B 1/46

②1 Aktenzeichen: P 42 27 987.9  
②2 Anmeldetag: 21. 8. 92  
④3 Offenlegungstag: 24. 2. 94

DE 42 27 987 A 1

⑦1 Anmelder:  
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE

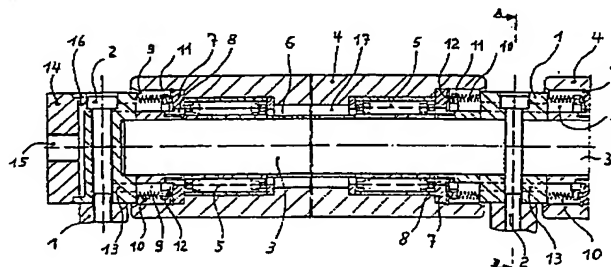
⑦4 Vertreter:  
Meissner, P., Dipl.-Ing.; Presting, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 14199 Berlin

⑦2 Erfinder:  
Lenk, Rainer, 4100 Duisburg, DE; Paris,  
Hans-Joachim, Dipl.-Ing., 4000 Düsseldorf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Wassergekühlte Rolle

⑤7 Die Erfindung betrifft eine wassergekühlte Rolle für den Transport von heißem, metallischem Gut, insbesondere zum Führen und Stützen eines Stranges einer Brammenstranggießanlage. Die Rolle weist eine feststehende Achse sowie einen von Wälzlagern getragenen Rollenmantel auf, wobei zwischen beiden ein von Kühlmittel beaufschlagbarer Ringspalt gebildet ist. In den Achshaltern (1) sind coaxial zur Achse (3) Bohrungen (13) vorgesehen, die in einen Ringraum (9) münden.



DE 42 27 987 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 12. 93 308 068/453

4/52

Die Erfindung betrifft eine wassergekühlte Rolle für den Transport von heißem, metallischem Gut, insbesondere zum Führen und Stützen eines Stranges einer Brammenstranggießanlage gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

Wassergekühlte Rollen für den Transport von heißem, metallischem Gut sind in den verschiedensten Ausführungen bekannt. Bei der Erzeugung von Brammen werden bevorzugt für den Bereich unter der Kokille Rollen verwendet, die aus mehreren auf einem Zapfen angeordneten Rollen bestehen (s. z. B. DE 29 11 624 C2). Der Zapfen wird von Wälzlager getragen und die Lager selbst sowie das Lagergehäuse sind wassergekühlt. Da man im Bereich der Erstarrungsstrecke des Stranges, in dem der Strang im Innern noch einen Flüssiganteil besitzt, auf geringe Stützabstände der Rollen Wert legt, sind derartige Rollen weniger geeignet, da die Rollen das Lager im Durchmesser überragen müssen. Dadurch wird natürlich der Rollendurchmesser und damit der Stützabstand größer.

Andererseits ist es aus der DE 25 52 418 A1 bekannt, die Rollen derart auszubilden, daß auf einer feststehenden, mehrfach gelagerten Achse mehrere Rollen drehbar gelagert sind und die einzelnen Rollen einschließlich deren Lager an Kühlkanäle angeschlossen sind, die sich in Form von Bohrungen durch die Achse erstrecken. Die Rollenmäntel übergreifen die Achshalter an den Stirnseiten und der verbleibende Raum ist mit einer Dichtung ausgefüllt, die einen Kühlmittelaustritt verhindern soll. Diese Art der Dichtung ist jedoch problematisch, da der Einfluß der starken Hitzeeinwirkung des Stranges und des Anpreßdruckes der Rollen gegen den Strang nicht voll beherrschbar sind und demzufolge ein Kühlmittelaustritt nicht vollständig unterbunden werden kann. Das führt zu einer ungleichen, streifenförmigen Abkühlung des Stranges. Außerdem steigt die Wärmebelastung mit der Erhöhung der Gießgeschwindigkeit, da damit ein höheres Wärmeangebot durch den Strang hervorgerufen wird, was zu höheren Temperaturen in den Lagern führt.

Neben der aufwendigen Herstellung derartiger Rollen — Langlochbohrungen in der Achse — ist auch eine Trennung der Rollen Kühlung vom übrigen Kühlmittelkreislauf wegen des Schmiermittelzusatzes erforderlich, abgesehen von der Umweltbelastung durch Austritt des Kühl-Schmiermittelgemisches.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile zu vermeiden und eine Vereinfachung in der Herstellung der Rollen und eine Verbesserung der Abdichtung zwischen Achshalter und Rollenmantel im Kühlmittelkreislauf auch bei erhöhtem Wärmeangebot zu erreichen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Die Erfindung ausgestaltende und verbessernde Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung erläutert werden. Es zeigt

Fig. 1 eine Rolle gem. der Erfindung im Längsschnitt;

Fig. 2 einen Schnitt A-B nach Fig. 1.

An einer nicht dargestellten Traverse sind Achshalter 1 mittels Schrauben 2 befestigt. Die Achshalter tragen eine Achse 3, die durch die Schrauben 2 in ihrer Lage an wenigstens einem der Achshalter 1 fixiert sind. Zwischen den Achshaltern 1 sind auf die Achse 3 Rollenmäntel 4 mit Abstand aufgeschoben, so daß zwischen

diesen ein Ringspalt 17 verbleibt. Die Rollenmäntel 4 werden beidseitig von Wälzlager 5 getragen, die auf die Achse 3 aufgeschoben sind und deren gegenseitiger Abstand innerhalb eines Rollenmantels 4 durch Distanzhülsen 6 festgelegt ist. Auf der den Achshalter 1 zugekehrten Seite werden die Wälzlager 5 durch in den Rollenmantel 4 eingesetzte Ringe 7 gehalten. Die Ringe 7 sind mit axial verlaufenden Durchbrechungen 8 versehen bzw. so angeordnet, daß zur Achse 3 umlaufend ein freier Querschnitt verbleibt. Die Ringe 7, die Achse 3, der Rollenmantel 4 und der Achshalter 4 begrenzen einen Ringraum 9, in dem ein Faltenbalg 10 angeordnet ist. Der Faltenbalg 10 ist einerseits an dem Achshalter 1 befestigt und andererseits mit einem U-förmig profilierten Ring 11, der zu dem Ring 7 hin offen ist, also eine gegen den Ring 7 hin gelegt Nut aufweist, verbunden. Diese Nut ist mit einem vorzugsweise im Querschnitt quadratischen Dichtring 12 aus Graphit oder Keramikmaterial ausgefüllt, der zum Ring 7 hin aus der Nut herausragt und durch den Faltenbalg 10 gegen die freie Seitenfläche des Ringes 7 gepreßt wird. In den Ringraum 9 innerhalb des Faltenbalges 10 münden Bohrungen 13, die den Achshalter 1 radial durchdringen und im Achshalter 1 ringförmig angeordnet sind. Diese Bohrungen 13 verbinden also entweder die Ringräume 9 zweier benachbarter Rollenmäntel 4 oder aber einen Ringraum 9 am Ende einer Rolle mit einem Kühlmittelanschluß, der gebildet ist aus einer Verschlußplatte 14 mit einem zentralen Wasseranschluß 15 für das Kühlmittel und einem sich radial erstreckenden Spalt 16 zwischen Achshalter 1 und Verschlußplatte 14.

Die Rolle ist also derart konzipiert, daß bei Kühlmittelzufuhr durch den Wasseranschluß 15 zunächst der Spalt 16 beaufschlagt wird, der das Kühlmittel auf die Bohrungen 13 verteilt. Das Kühlmittel durchströmt dann den Ringraum 9, die Durchbrechungen 8, die Wälzlager 5, den Ringspalt 17 und dann entsprechend weiter durch das nächste Wälzlager 5 und Achshalter 1 in den benachbarten Rollenmantel 4 und wird am anderen Ende der Rolle abgeführt.

Da das Kühlmittel unter Druck zugeführt wird, wird die Anpressung des Dichtringes 12 durch den Faltenbalg 10, der bevorzugt aus Stahl besteht und einen eigenen Anpreßdruck auf den Dichtring 12 ausübt, noch durch eine Druckkomponente des Kühlmittels unterstützt.

Mit der Erfindung wird also erreicht, daß alle durch Wärmeeinwirkung in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigten Teile wie Lager, Lagerhalterung und Rollen in einfacher Weise wirksam gekühlt und trotz des Vorhandenseins von drehbaren Teilen auch die Gleitflächen derart abgedichtet sind, daß ein Kühlmittelaustritt verhindert wird.

#### Patentansprüche

1. Wassergekühlte Rolle für den Transport von heißem, metallischem Gut, insbesondere zum Führen und Stützen eines Stranges einer Brammenstranggießanlage, bestehend aus einer feststehenden Achse, die von Abstandshaltern gehalten ist und auf der Achse mit Abstand angeordnetem, von Wälzlager getragenen Rollenmantel, wobei der Rollenmantel und die Achse einen Ringspalt bilden und der Ringspalt und die Wälzlager mit einem Kühlmittel beaufschlagbar sind, gekennzeichnet durch eine an den Stirnseiten der Rolle an den Achshaltern (1) befestigte Verschlußplatte (14) mit einem zentralen

Wasseranschluß (15) für ein Kühlmittel, einem von der Verschlußplatte (14) und einer Seite des Achshalters (1) gebildeten, sich radial erstreckenden Spalt (16) innerhalb des äußeren Umfanges des Spaltes (16) in den Achshaltern (1) koaxial zur Achse (3) angeordneten Bohrungen (13), die in einen von der Achse (3), den Achshaltern (1), der Innenoberfläche des Rollenmantels (4) und einem die Wälzlager (5) arretierenden, von der Achse (1) beabstandeten Ring (7) begrenzten Ringraum (9) münden und innerhalb des Ringraumes (9) angeordnetem Faltenbalg (10), der mit der Stirnfläche des Achshalters (1) unter Einschluß der Öffnungen der Bohrungen (13) verbunden und an der gegenüberliegenden Seite einen U-förmig profilierten Ring (11) trägt, dessen Profilhohlraum mit einem Dichtmaterial ausgefüllt ist, das an den Ring (7) durch den Faltenbalg (10) angepreßt ist.

2. Wassergekühlte Rolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmaterial aus Graphit oder Keramikmaterial besteht.

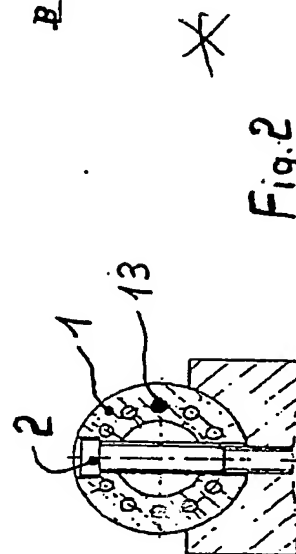
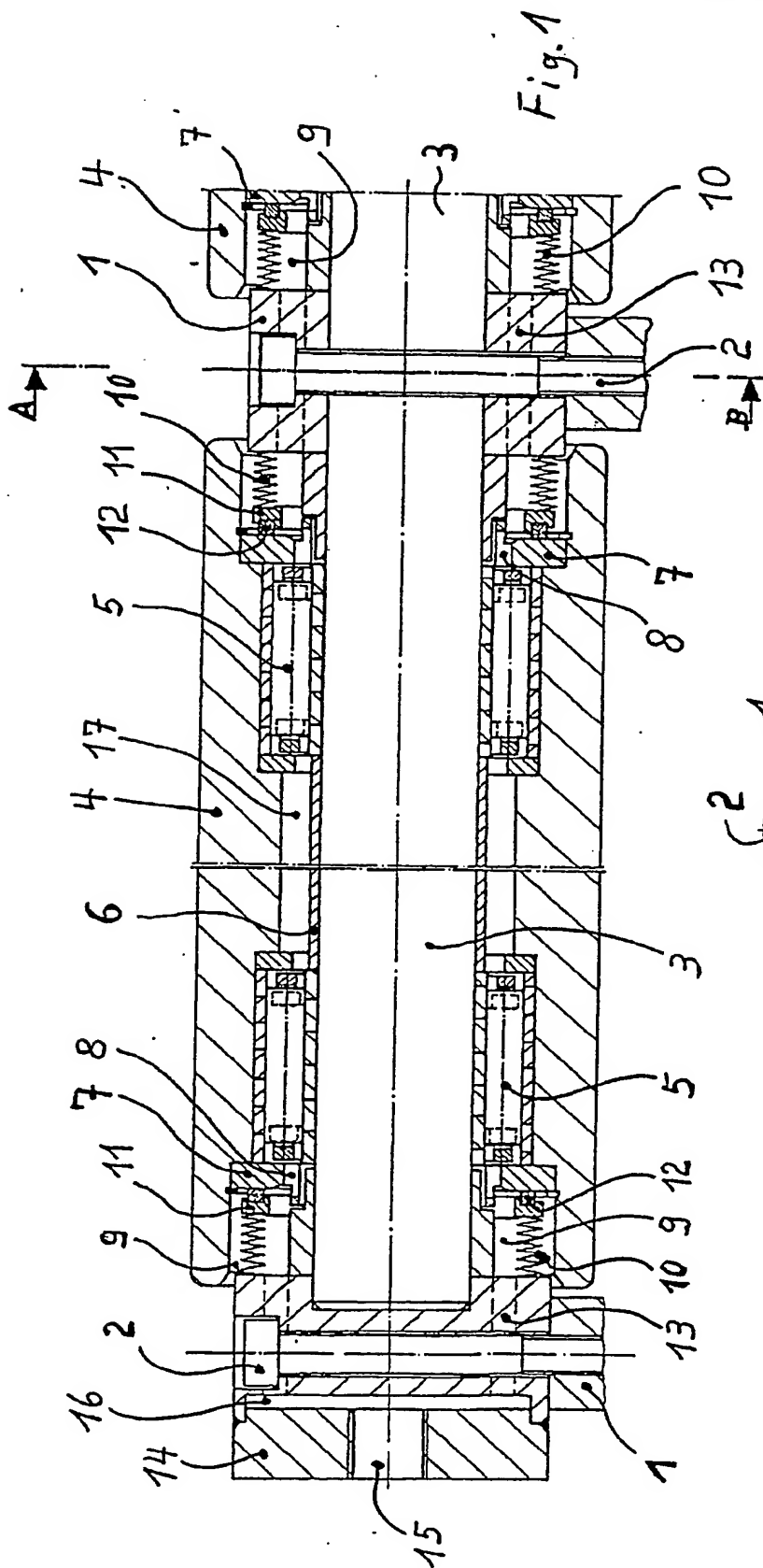
3. Wassergekühlte Rolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Faltenbalg aus Stahl besteht.

4. Wassergekühlte Rolle nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Rollenmäntel (4) auf der Achse (3) gelagert sind, deren aneinandergrenzende, stirnseitige Ringräume (9) über die Bohrungen (13) der Achshalter (1) miteinander verbunden sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---



Schnitt A-B